



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

**IRENALDO ANDRÉ SOARES**

**INFLUÊNCIA DOS MÉTODOS DE ACABAMENTO NA ESTABILIDADE DE  
COR E RUGOSIDADE DE MATERIAIS PROTÉTICOS PROVISÓRIOS**

**JOÃO PESSOA - PB  
2015**

**IRENALDO ANDRÉ SOARES**

**INFLUÊNCIA DOS MÉTODOS DE ACABAMENTO NA ESTABILIDADE DE  
COR E RUGOSIDADE DE MATERIAIS PROTÉTICOS PROVISÓRIOS**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação  
em Odontologia, da Universidade  
Federal da Paraíba em cumprimento às  
exigências para conclusão.

**ORIENTADOR:** ROBINSOM VIÉGAS MONTENEGRO, DOUTOR

**CO-ORIENTADOR:** ANDRÉ ULISSES BATISTA DANTAS, DOUTOR

**JOÃO PESSOA - PB  
2015**

**IRENALDO ANDRÉ SOARES**

**INFLUÊNCIA DOS MÉTODOS DE ACABAMENTO NA ESTABILIDADE DE  
COR DA RESINA ACRÍLICA**

Trabalho de conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Graduação  
em Odontologia, da Universidade  
Federal da Paraíba em cumprimento às  
exigências para conclusão.

**Monografia aprovado em: \_\_/\_\_/\_\_**

---

Prof. Dr. Robinsom Viégas Montenegro  
Orientador . UFPB

---

Prof. Dr. Hugo Lemes Carlo  
Examinador . UFPB

---

Profa. Dra. Ana Karina Maciel de Andrade  
Examinadora . UFPB

---

Profa. Ms. Sheyla Christine Lira Montenegro  
Examinadora Suplente . UEPB

## DEDICATÓRIA

À Deus, meu grande incentivador e provedor de forças em todos os momentos. Sem tua ajuda, Pai Amado, não teria chegado até aqui!

## AGRADECIMENTOS

**À Deus**, por seu amor incondicional, bondade, ternura e paciência para comigo, principalmente, nos momentos mais difíceis, em que pensei em desistir, mas com sua infinita Sabedoria, soube me mostrar que eu podia e que Estava ao meu lado todo tempo. Muito Obrigado meu Senhor.

**Aos meus pais, Sebastião (*in memoriam*) e Margarida**, pelo carinho, respeito, paciência e dedicação que regeram os cuidados dispensados a mim. Obrigado por me proporcionarem valores, que me fizeram buscar realizar todos os meus sonhos de forma honesta e verdadeira. A pessoa que sou hoje devo a vocês.

**A minha esposa, Isabelle**, pelo imenso apoio e zelo, por cuidar de mim, principalmente, nos momentos mais difíceis e cansativos. Por ser uma pessoa que sempre esteve ao meu lado incentivando e sendo uma mulher sábia, edificando nosso lar.

**As minhas filhas, Mariana e Ana Beatriz**, por ser o motivo pelo qual luto com todas as forças para me qualificar e poder lhes proporcionar uma vida melhor que a que tive. E por compreenderem que por muitas vezes fui um pai ausente por que estava correndo atrás de um futuro melhor para nossa família.

**As minhas irmãs Bernadete, Creuza, Maria das Dores, Maria das Neves, Maria Roselita, Terezinha, Maria do socorro e Ana Paula. Aos meus irmãos Raminho, Ramildo, Paulo, Pedro e Eduardo**, pelo apoio moral, financeiro e sempre me incentivaram para que eu concretizasse meu sonho.

**A minha sogra Ivanilda Pontes**, que sempre estar pronta para apoiar minha família, atenta a tudo e sempre presente, principalmente nos momentos de dificuldades e incentivadora na realização desse meu sonho. Obrigado por tudo.

**Aos meus sobrinhos**, que sempre torceram pelo meu sucesso.

**Aos meus familiares**, uns mais próximos e outros mais distantes, porém, todos torcendo de forma positiva para eu atingir meu objetivo.

**Aos meus amigos**, que sempre ficaram felizes com minhas conquistas e por sempre acreditarem no meu sucesso.

**Aos meus colegas de Curso**, que passamos por tantos momentos de dificuldades, noites mal dormidas, situações que se apresentaram no decorrer do curso, mas um sempre ajudando o outro com palavras, abraços, incentivos e ações que nos fizeram mudar de opinião ou atitudes. Ajudas mútuas, que nos fizeram pessoas melhores e chegarmos unidos ao final do curso.

**Aos professores da graduação**, pelos conhecimentos e lições que levaremos para nossa vida, tanto profissional, como cotidiana. Em especial a **Professora Isabela Passos**, todo o meu agradecimento e respeito pelo ser humano maravilhoso que és. Pelo incentivo pessoal e por ser uma pessoa generosa ao me emprestar sua caneta de alta rotação e outros instrumentais que contribuíram de forma decisiva para o meu aprendizado.

**Aos funcionários da universidade**, cada um com sua função e cada qual, contribuindo de sua forma para o nosso aprendizado e formação profissional. Quero agradecer de forma especial a **Dona Rita**, a quem admiro pela pessoa guerreira, honesta e amor pelo trabalho. Atendendo a todos com simpatia e sempre com um sorriso no rosto.

**A funcionária do Laboratório Lábio, Rebeca**, que com espontânea simpatia e dedicação me ajudou, orientando-me na utilização dos equipamentos necessários para minha pesquisa.

**Aos professores Hugo e Fabíola**, por toda ajuda, incentivo e por terem disponibilizado o Laboratório para eu fazer a pesquisa.

**Ao meu orientador**, que de forma tão generosa e espontânea respondeu de pronto, **Aceito com o maior prazer**, quando perguntei se aceitaria ser o meu orientador. A quem tenho o maior respeito e admiração, pela pessoa generosa e excelente profissional, que trabalha com amor. Por me orientar em um momento tão importante do curso, a monografia. Vejo esse amor para o ensino como inspiração para a segunda profissão que escolhi para mim, a de ser Cirurgião Dentista.

## RESUMO

O acabamento das restaurações provisórias deve atingir uma lisura, que reduza a rugosidade superficial das mesmas, o qual é um fator desencadeante para a formação do biofilme e/ou manchamento. Este estudo avaliou qual a melhor técnica de polimento, dentre as testadas, que minimize a rugosidade superficial das restaurações provisórias, favorecendo a estabilidade de cor. Foram confeccionados 60 corpos de prova de resina acrílica e resina bisacrílica, os quais tiveram a base e os lados isolados com esmalte. Em seguida foram divididos em 06 grupos de imersão (n=10) e foram submetidos aos tratamentos experimentais: Controle; Sistema Enhance; kit. Borracha Edenta; Lixas d'água; acabamento Labordental; Polimento Algodão e Álcool, sendo posteriormente, verificada a rugosidade superficial inicial (Ra). Em seguida foi realizada a tomada de cor inicial de todos os espécimes. Posteriormente, os grupos foram mantidos em água destilada por 24 horas a 37° para a completa polimerização e sorção de água. Depois as amostras de cada grupo foram imersas na solução corante (café), em dois tempos (1 e 7 dias) para promover o manchamento. Após cada tempo de imersão, os corpos de prova tiveram a 2ª e 3ª tomadas de cor respectivamente, realizadas pelo espectrofotômetro VITA Easyshade e os resultados foram avaliados pela escala CIE L\* a\* b\*. Conclusão: os métodos de polimento não alteraram a rugosidade; houve alteração de cor para ambas as resinas; a resina bisacrílica é mais suscetível ao manchamento.

**DESCRIPTORIOS:** RESINA ACRÍLICA; TÉCNICA DE POLIMENTO; MUDANÇA DE COR.

## ABSTRACT

The finish of the provisional restorations must achieve a smoothness, which reduce the surface roughness of the same, which is a trigger for the formation of biofilm and / or staining. This study evaluated how best polishing technique, among the tested, minimize surface roughness of the provisional restorations, promoting color stability. 60 bodies were made of the test piece of acrylic resin and bisacrílica resin, which had the base and sides insulated with enamel. They were then divided into 06 immersion groups (n = 10) and were subjected to experimental treatments: Control; Enhance system; kit. Edenta rubber; water sandpaper; Labordental finish; Cotton and Alcohol polish, subsequently recorded the initial surface roughness (Ra). After making the initial color was carried out in all specimens. These groups were kept in distilled water for 24 hours at 37 ° for complete polymerization and water sorption. After the samples from each group were immersed in staining solution (coffee), in two stages (1 and 7 days) to promote staining. After each immersion time, the specimens had the 2nd and 3rd color taken respectively, performed by VITA Easyshade espectrofotômetro and the results were evaluated by the scale CIE L \* a \* b \*. Conclusion: polishing methods do not alter the surface roughness; There was color change for both resins; bisacrítica the resin is more susceptible to staining.

**KEY WORDS:** ACRYLIC RESIN; POLISHING TECHNIQUE; COLOR CHANGE.



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>13</b>
2.1 Resina Acrílica.....	13
2.2 Resina Bisacrílica.....	14
2.3 Acabamento e Polimento.....	15
2.4 Manchamento.....	17
<b>3 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>18</b>
3.1 Objetivo Geral.....	18
3.2 Objetivos Específicos.....	18
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>19</b>
4.1 Material.....	19
4.2 Métodos.....	20
4.2.1 Grupos de Amostras.....	20
4.2.2 Confeção dos Corpos de Prova para Testes de Rugosidade.....	20
4.2.3 Confeção dos Corpos de Prova para Estabilidade de Cor.....	20
<b>4.3 Técnicas de Polimento.....</b>	<b>22</b>
4.3.1 Grupo 1 . Controle.....	22
4.3.2 Grupo 2 . Enhance Sistema de Acabamento e Polimento.....	22
4.3.3 Grupo 3 . Borracha Edenta Sistema de Acabamento e Polimento.....	22
4.3.4 Grupo 4 . Lixas de água com Granulações de 600 e 1200.....	22
4.3.5 Grupo 5 . Labordental Kit de Polimento.....	23
4.3.6 Grupo 6 . Polimento com Algodão e Álcool.....	23
<b>4.4 Avaliação da Rugosidade Superficial (Ra).....</b>	<b>23</b>
<b>4.5 Teste da Estabilidade de Cor.....</b>	<b>24</b>
<b>4.6 Análise dos Dados.....</b>	<b>26</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
5.1 Rugosidade (Ra).....	27
5.2 Estabilidade de Cor.....	27
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>7 CONCLUSÕES.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O cartão de visita de um indivíduo é um sorriso saudável e bonito. Quando sorrimos temos o sistema imunológico ativado, o qual colabora na prevenção de doenças provenientes do estresse, além de estimular o cérebro na liberação de endorfina e serotonina, substâncias responsáveis pela sensação de felicidade e prazer (BEZERRA *et al.*, 2014).

A restauração provisória poderia ser definida como uma prótese dentária interina que mantém a estética fornecendo superfícies para mastigação, e protegendo tecidos duros e moles antes da entrega da prótese definitiva. As restaurações provisórias devem obedecer a uma série de critérios inter-relacionados, que podem ser classificados como critérios mecânicos, biológicos e estéticos (ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2001). Devido a uma exigência estética cada vez maior, o provisório deve ser preparado de forma a reproduzir e manter as mesmas propriedades naturais dos dentes e gengiva como tamanho, posição, forma, cor, textura da superfície, e translucidez dentária (DERBIAN *et al.*, 2000).

Na prática, o uso de restaurações provisórias poderia estender-se desde semanas até seis meses (SCOTTI; MASCELLANI; FORNITI, 1997). Como regra geral, quanto mais tempo o material está exposto a vários fatores envolventes, maior será a possibilidade de descoloração e desgaste do material. A superfície lisa da restauração deve ser alcançada para reduzir a adesão do biofilme, minimizando a inflamação gengival, como também, para limitar o potencial processo de descoloração. Atualmente, existem muitas técnicas de processamento de superfície para as restaurações provisórias. Algumas recomendações são disponibilizadas pelos fabricantes para os seus produtos em relação ao polimento, já outros não fornecem informações sobre a técnica de polimento recomendada, cabendo ao profissional decidir qual delas é a melhor para o tipo de material que ele vai usar especificamente (GULER; KURT; KULUNK, 2005).

Apesar do efeito da técnica de polimento aplicada, uma restauração provisória ainda pode experimentar uma mudança de cor visível devido a outros fatores, incluindo o tipo de material, a dieta do paciente, higiene oral,

bem como a polimerização incompleta, resultando em uma aparência estética pobre e posteriormente, levar à insatisfação do paciente e despesas adicionais para substituição da mesma (RUTK NAS; SABALIAUSKAS, 2009).

Seabra *et al.* (2011) afirmam que o dentista deve ter cuidado excessivo, nos trabalhos restauradores, com o acabamento e polimento. Apesar da rugosidade deixada pelas reabilitações não se apresentarem como agente etiológico acarreta o surgimento de recidivas de cáries, novas lesões e doenças, bem como pigmentação dentária (ANUSAVICE, 2013). Além dos problemas inflamatórios locais, pelo grande acúmulo de biofilme na superfície rugosa, o aparecimento de manchas por fatores extrínsecos prejudica a estética (BORCHERS; TAVASSO; TSCHMITSCHKEK, 1999; JEFFERIES, 1998; ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2003). Assim, os materiais polidos apresentam menor discromia e ainda facilitam a limpeza de restaurações protéticas, aumentando o conforto para o paciente (ANUSAVICE, 2013).

As resinas acrílicas têm propensão à sorção, ou seja, um processo de adsorção e absorção de líquidos, dependendo das condições do ambiente oral. Bebidas a exemplo de chás, sucos, bebidas a base de cola, café, vinhos, que desenvolvem manchas significativas nos materiais dentários, acontecendo o mesmo com a nicotina (SERRA; MORAIS; ELIAS, 2013). Reis *et al.* (2003) observaram que a susceptibilidade de pigmentação das resinas acrílicas não se dá apenas pela rugosidade superficial, mas também por aspectos intrínsecos (coloração da massa resinosa) e extrínsecos (adsorção e absorção de pigmentos exógenos).

Atualmente, com os avanços tecnológicos e desenvolvimento de novos materiais odontológicos, os profissionais dispõem de diversas opções para confecção das restaurações temporárias, tais como resinas a base de polimetilmetacrilatos (PMMA), polietilmetacrilato (PEMA), poliviniletil metacrilato (PVEMA), metacrilato de uretano, bisfenol glicidil metacrilato (bis-GMA), compostos bisacrílicos, entre outros. Ainda, com possibilidade de serem autopolimerizáveis, fotoativados ou de polimerização dual (GULER *et al.*, 2005). Historicamente as resinas de PMMA são as mais populares e amplamente utilizadas, mas nos últimos anos as resinas bisacrílicas tornaram-se cada vez mais aceitas e utilizadas (BOHNENKAMP; GARCIA, 2004, HAMMOND *et al.*, 2009).

Pela visão da cosmética e do biológico, as técnicas de acabamento e polimento são fundamentais para uma boa estética e confecção de restaurações protéticas polidas e lisas (COVEY; TAHANEY; DEVENPORT, 1992). A técnica do acabamento se dispõe a fazer a remoção do excesso grosseiro do material, produzindo contorno anatômico em consoante com o procedimento de alisamento superficial (ANUSAVICE, 2013). Porém, o acabamento produz uma quantidade grande de riscos e estrias na superfície do dente ou da restauração protética. No ato de polir as irregularidades, que serão posteriormente diminuídas, constituindo-se como um procedimento superficial, com a utilização de materiais e técnicas coerentes, como por exemplo, utilização de brocas abrasivas com diferenciadas granulações e substâncias químicas na superfície do material (ANUSAVICE, 2013; KUHAR; NENAD, 2005; LEITE *et al.*, 2004; BARBOSA *et al.*, 2009). No âmbito dos estudos e pesquisas, são escassos os dados disponíveis sobre os efeitos de diferentes tipos de materiais, técnicas de polimento e corantes alimentares na estabilidade de cor dos materiais protéticos provisórios (HEATH; WILSON, 1976; GULER; KURT; KULUNK, 2005; MAALHAGH-FARD *et al.*, 2003).

Tendo em vista o quanto é importante à reabilitação com restaurações provisórias, alguns quesitos devem ser observados como: a atuação da rugosidade nos fenômenos biológicos, a falta de protocolos de acabamento e polimento que oriente o profissional na conquista de resultados clínicos desejados (BARBOSA *et al.*, 2009). Por tanto, técnicas de acabamento e polimento necessitam ser determinadas com o objetivo de unir o uso de materiais para o tratamento de superfície acessível e preço baixo, com redução do tempo clínico e obtenção de menor rugosidade superficial nos materiais provisórios, que tem papel importante na textura superficial (CAMARGO *et al.*, 2004). Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a alteração da cor e a rugosidade de uma resina acrílica (Realiance) e uma resina bisacrílica (3M ESPE), para confecção de dentes, quando expostas a um solução corante (café), submetidas a diferentes tipos de polimentos durante dois tempos de imersão (1 e 7 dias) usando espectrofotometria para a mensuração da cor. A hipótese nula a ser testada será que não haverá nenhuma mudança significativa de cor, independentemente da técnica de polimento e período de medição.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Resina Acrílica

Geralmente a resina acrílica se apresenta no formato de pó e líquido, sendo consequentemente ativada termicamente ou quimicamente. Em sua composição básica do líquido encontramos o composto principal, o monômero de metil metacrilato e um inibidor, que é a hidroquinona, com a finalidade de impedir a polimerização espontânea do monômero. De acordo com o tipo de resina, a parte líquida também possui outros componentes como plastificantes, agentes de ligações cruzadas e nas resinas ativadas quimicamente tem uma amina terciária com a função de ativador da reação de polimerização. Já no pó encontramos esferas do próprio monômero que já polimerizou (polimetilmetacrilato), e o agente iniciador de reação de polimerização, o peróxido de benzoíla (ANUSAVICE; SHEN; RAWLS, 2013).

Os autores Anusavice *et al.* (2013) relatam que após o surgimento da resina autopolimerizável, conhecida também pelo nome de resina de cura química, seu uso foi difundido nas reabilitações. Mesmo não sendo uma opção boa para ser usada na restauração direta, em função das características físico-químicas desfavoráveis, a exemplo do elevado grau de contração de polimerização, alto coeficiente de expansão térmica e propriedades ópticas desfavoráveis, como o surgimento de manchamentos. Sendo um material muito versátil a resina acrílica é bem utilizada em vários tipos de trabalhos odontológico, dentre eles, placas miorrelaxantes, dentes artificiais, próteses totais e parciais, próteses provisórias mediatas e imediatas, reparos e reembasamentos entre outras indicações (ANUSAVICE; SHEN; RAWLS, 2013).

Na fabricação de dentes acrílicos, são utilizadas as resinas de polimetilmetacrilato, no entanto, o grau de ligações cruzadas e a adição de cargas inorgânicas, são aumentadas nos dentes protéticos, elevando a resistência ao desgaste, estabilidade e propriedades clínicas melhoradas. Os dentes de resina acrílica são menos propensos à fratura, quando comparados aos dentes de porcelana, devido à presença de maior ductibilidade e

resistência ao impacto. Apresentam ainda, melhor estabilidade dimensional e resistência ao desgaste (ANUSAVICE, 2013).

No que diz respeito às resinas acrílicas Assunção *et al.*, (2009) relataram que as resinas acrílicas autopolimerizáveis apresentam menos estabilidade de cor que a as resinas acrílicas termopolimerisáveis. De acordo ainda com Assunção *et al.*, (2009) resinas acrílicas fotopolimerizada demonstraram menor descoloração do que outras resinas acrílicas, devido à redução da absorção de água. Resultados semelhantes foram descritos por McNeme *et al.*, (1991).

Mesmo apresentado propriedades importantes, a exemplo da estabilidade dimensional satisfatória, oposição à fratura ao ser polimerizada por ciclo efetivo de cura, reparo e facilidade na manipulação, boa condutibilidade térmica, baixa permeabilidade aos fluidos orais e aceitável manutenção da cor, a hipótese da resina acrílica ser um material considerado ideal foi descartada (TANJI *et al.*, 2001).

## **2.2. Resina Bisacrílica**

Para a confecção de restaurações provisórias de prostodontia fixa os materiais mais usados são divididos em várias categorias, dependendo da sua composição química. Normalmente, o polimetacrilato (PMMA) era a resina acrílica mais utilizada (GUJJARI *et al.*, 2013; HASELTON *et al.*, 2004; GIVENS *et al.*, 2008). Porém, uma opção importante tem sido a resina bisacrílica (GIVENS *et al.*, 2008; Balkenhol *et al.*, 2008; YOUNG *et al.*, 2001; STRASSLER *et al.*, 2007; PATRAS *et al.*, 2012).

Estudos mencionam a superioridade das resinas bisacrílicas, principalmente em relação às resinas acrílicas de PMMA, pela sua facilidade na manipulação, durabilidade e resistência (HAMMOND *et al.*, 2009; BALOCK; COOPER, 2011, RONALD *et al.*, 2013). Além de outras aplicações, como ensaios prévios à reabilitação através de mock-ups. Porém, os compostos bisacrílicos são fabricados a partir de monômeros dimetacrilatos, altamente reticulados que tendem a ser mais frágeis que os PMMA (LANG, 2003), além de possuírem cargas que fornecem qualidades semelhantes às resinas compostas, mas que podem variar de tamanho ou geometria, alterando as propriedades de sua matriz polimérica.

Os materiais bisacrílicos são de composição nanoparticulados e apresentam-se como compostos ésteres metacrilatos de múltipla funcionalidade, e em virtude do grande número de ligações cruzadas exibem alta resistência á flexão (GUJJARI *et al.*, 2013). O que contribui para uma maior dureza, resistência mecânica a abrasão e à fratura, é a presença de partículas de carga (GUJJARI *et al.*, 2013; STRASSLER *et al.*, 2007; LANG *et al.*, 1998). Geralmente os materiais bisacrílicos necessitam de um reduzido consumo de tempo clínico e de fácil manipulação (GIVENS *et al.*, 2008; YOUNG *et al.*, 2001; STRASSLER *et al.*, 2007; PATRAS *et al.*, 2012; KIM; WATTS, 2007; GRUPTA; GRUPTA, 2011). Proporcionam a confecção de boa adaptação marginal, de fácil reparação e adequada estética (STRASSLER *et al.*, 2007; LANG *et al.*, 1998; KIM; WATTS, 2007; GRUPTA; GRUPTA, 2011; BURNS *et al.*, 2003). Comparada as habituais resinas acrílicas, exibem baixa exotermia e reduzida contração de polimerização (FLEISCH *et al.*, 1984; MOULDING; TEPLITSKY, 1990; LIEU *et al.*, 2001; BURNS *et al.*, 2003), no entanto tem sido observado dificuldade no polimento satisfatório e estabilidade cromática discutível (GUJJARI *et al.*, 2013; HASELTON *et al.*, 2004; GIVENS *et al.*, 2008; GULER *et al.*, 2005; RUTKUNAS *et al.*, 2010; Sem *et al.*, 2002; TURGUT *et al.*, 2013; YANNIKAKIS *et al.*, 1998; HASELTON *et al.*, 2005; BAYINDIR *et al.*, 2012)

### **2.3. Acabamento e Polimento**

Quando se busca respostas sobre a rugosidade superficial de resinas acrílicas usadas na confecção de restaurações provisórias é de grande relevância que se atente para a questão, em alguns casos, da manutenção na cavidade bucal por um longo período, seja pelo abandono por parte do paciente ou exigência do tratamento (BARBOSA; MONTENEGRO; DUARTE, 2013). Desta forma, Camargo *et al.* (2004) avaliaram que na maioria dos casos, as restaurações provisórias devem ser utilizadas por um curto períodos de tempo, porém, em situações que tal orientação não puder ser cumprida é necessário o uso de materiais protéticos que se mantenham inalterados, resistindo as cargas mastigatórias e a pigmentação.

Barbosa *et al.* (2009) relatam que na cavidade oral, a grande parte das bactérias só sobrevivem quando aderidas aos tecidos duros a exemplo dos dentes, materiais de revestimentos das próteses, implantes dentários e materiais restauradores. Nesses locais, é observado que a rugosidade superficial dos tecidos bucais duros, bem como, a energia livre tem influência direta na adesão bacteriana inicial e breve, no desenvolvimento do biofilme, em consequência do aumento gradativo dos microrganismos, intensificando a probabilidade de infecções de cáries e periodontais, que podem atingir os pilares protéticos. A permanência saudável dos tecidos dentários e gengivais pelo tempo em que a restauração provisória for mantida na cavidade oral, a chance do aparecimento de problemas após a cimentação da restauração final, será pequena.

Mesquita *et al.* (2000) e Mesquita *et al.* (2001) testaram a influência dos polidores químico e convencional na rugosidade superficial de 80 espécimes de resinas acrílicas térmica e quimicamente ativadas. O polimento químico realizado foi por meio de uma polidora química Termotron modelo PQ-9000 (Termotron, Piracicaba, São Paulo), utilizando fluido para polimento químico Termotron. O polimento foi realizado pela imersão dos corpos de prova no fluido aquecido à 75°C por um período de dez segundos, seguindo as orientações do fabricante. Já o polimento convencional utilizou uma politriz nevoni (São Paulo), o polimento foi iniciado com escova branca, em seguida com escova preta e foi finalizado com ponta de feltron, todos os procedimentos foram realizados com pastas de água e pedra pomes (Labordent, São Paulo), no período de um minuto para cada etapa. No polimento final foi usado roda de flanela e pasta de água com branco de espanha (Labordent, São Paulo), sendo um minuto em cada etapa. Os espécimes foram submetidos a testes de rugosidade superficial, obtiveram como resposta, superfícies livres de rugosidades com o polimento convencional, enquanto o polimento químico apresentou rugosidade superficial. Concordando com Rahal *et al.* (2004), afirmaram que clinicamente o polimento mecânico é mais desejável que o polimento químico, tendo em vista que apresenta valores mais baixos de rugosidade.



## 2.4. Manchamento

A estabilidade da cor é a propriedade de um material que permite que a cor a ser mantida ao longo de um período de tempo de um determinado ambiente (ASSUNÇÃO *et al.*, 2009).

Como vimos, os fatores de ordem intrínseca e extrínseca, entre elas uma força motriz que pode alterar a cor do material protético é o pH da solução corante. A acidez das soluções causa uma maior degradação superficial do material, deixando a superfície mais propensa a ser corada (LEITE *et al.*, 2010). O café e a cola foram às soluções corantes que apresentaram o maior grau de alteração de cor, sem diferenças significativas entre os mesmos. Essa constatação corrobora com vários estudos (SCOTTI; MASCELLANI; FORNITI, 1997; MUTLU-SAGESEN *et al.*, 2001; ERTAS *et al.*, 2006; KOKSAL; DIKBAS, 2008; GREGORIUS *et al.*, 2012) que concluíram também que a solução mais cromogênica para diferentes materiais restauradores foi o café.

Gupta e Gupta, (2011) estudaram os efeitos de várias bebidas e comidas na estabilidade de coloração de quatro materiais temporários: um polimetilmetacrilato (DPI), dois compostos bisacrílicos (Protemp TM II e Systemp) e uma resina fotoativada (Revotek LC). Fabricaram 160 corpos de prova foram subdivididos em quatro grupos e imergidos em soluções de saliva artificial mais corante em condições bucais simuladas, após polimento com pedra pomes e pasta diamantada. Os corantes utilizados foram chá, café, Pepsi e açafrão da Índia. Eles fizeram avaliações após dois, cinco, sete, dez e quinze dias com espectrofotômetro de refletância. Após quinze dias a resina fotoativada e os compostos bisacrílicos ainda apresentavam manchamentos aceitáveis para todas as soluções exceto açafrão, que demonstrou manchamento clinicamente inaceitável em todos os períodos, em todos os materiais. Constataram que a resina fotoativada Revotek apresentou maior estabilidade de cor após quinze dias, seguida por Protemp, Systemp e DPI. Logo, para períodos de utilização curtos, todos os materiais são indicados. Os maiores manchamentos ocorreram após imersão em açafrão da Índia, seguido por café, chá e Pepsi. Deduziram que a estabilidade de cor dependeu de absorção e adsorção de pigmentos, mas também da rugosidade da superfície, resistência ao desgaste e polimento.

### **3. PROPOSIÇÃO**

#### **3.1. Objetivo geral**

- “ Avaliar diferentes técnicas de polimento de diferentes materiais provisórios que evite ou minimize a alteração de cor da resina acrílica de materiais protéticos provisórios.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- “ Revelar se a estabilidade de cor de materiais protéticos provisórios será influenciada significativamente, pela técnica de acabamento e polimento;
- “ Verificar se o tempo de imersão no agente corante irá influenciar na alteração de cor;
- “ Verificar qual material provisório sofrerá menor alteração de cor nos diferentes tempos de imersão.

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Material

Os principais materiais utilizados para a realização deste estudo estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 . Identificação dos principais materiais utilizados na pesquisa.

MATERIAL	MARCA	FABRICANTE	COMPOSIÇÃO	LOTE
Resina acrílica	Duralay®	Polidental Ind. E Com. Ltda. Cotia. Cor 66 São Paulo, Brasil	Pó: Copolímero de Metil Metacrilato; Líquido: Monômero de Metil Metacrilato.	Lote 41504
Resina bisacrílica	Protemp 4	3M ESPE	Dimetacrilato, poliuretano dimetacrilato, pigmentos e particuladas de cargas nanométricas.	Lote 49303
Polidores	Edenta	Edenta AG Dentalprodukte Import. e distrib. por: Labordental Ltda. São Paulo, Brasil	Polidores de Silício	Lote: Z03.004
Acabamento Resina acrílica	Labordental	Edenta AG Dentalprodukte Import. e distrib. por: Labordental Ltda. São Paulo, Brasil	Base de borracha impregnada com Carbetto de Silício	—
Sistema de acabamento	Enhance®	Dentply Indústria e Comércio Ltda. Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil	Tripolímero, sílica pirolítica salinizada, óxido de alumínio, uretano dimetacrilato e canforoquinona N-Metil.	Lote: 196853B
Lixas de água com granulações de 600 e 1200	Norton®	Indústria brasileira	Carbureto de Silício	—
Café solúvel	Nescafé®	Nutricional Compasso® Marca Registrada de Société des Produits Nestlé S.A. São Paulo Brasil	100% café puro+	Lote: 42553055F
Esmalte	Caribe	Super pérola Cor Jamáica (vermelho).	Solventes, formadores de película, resinas e plastificantes.	Lote: 58K402

## 4.2. Métodos

### 4.2.1. Grupos de Amostras

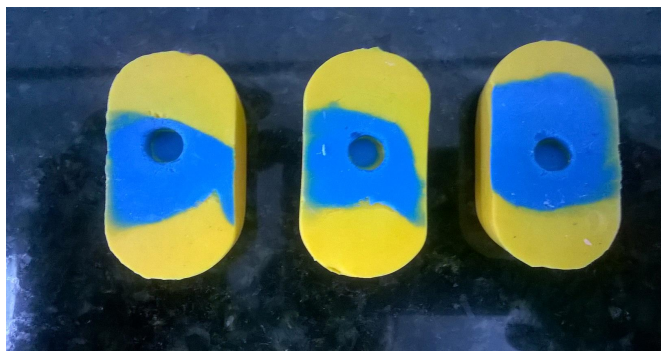
As amostras foram divididas em 06 grupos (n=10), cada grupo representando um tipo de polimento, como mostra o Quadro 2.

**Quadro 2:** Os grupos formados entre cada tipo de polimento.

Grupos	Tempos	
Grupo 1 Resina Duralay® Controle	1 dia	7 dias
Grupo 2 Resina Duralay® Sist. de Acabamento Enhance	1 dia	7 dias
Grupo 3 Resina Duralay® Kit. Borracha Edenta	1 dia	7 dias
Grupo 4 Resina Duralay® Lixas de água 600 e 1200	1 dia	7 dias
Grupo 5 Resina Duralay® Acabamento Labordental	1 dia	7 dias
Grupo 6 Resina bisacrílica (Protemp 4) Alg. e Álcool	1 dia	7 dias

### 4.2.2. Confeção dos corpos de prova para os testes de rugosidade e estabilidade de cor

Foram confeccionados 50 espécimes a partir da resina acrílica autopolimerizável Duralay®. E 10 espécimes a partir da resina bisacrílica autopolimerizável (Protemp 4). Os espécimes cilíndricos foram reproduzidos a partir de uma matriz de silicone, com medidas de 06 mm de diâmetro e 03 mm de altura (**Figura 1**).



**Figura 1:** Matriz de silicona para confecção das amostras.

A resina foi proporcionada de acordo com as orientações do seu fabricante (O pó foi pesado e o líquido medido com auxílio de uma pipeta graduada). Na fase plástica, com ajuda de uma espátula apropriada, a resina acrílica foi introduzida nas matrizes em incremento único. Uma fita de poliéster foi colocada entre a superfície da resina e uma placa de vidro, sendo, em seguida, colocados os pesos sobre todo o conjunto, para evitar expansão exotérmica da resina para obtenção de uma superfície plana (**Figura 2**). Passados o tempo de polimerização indicado pelo fabricante (5 minutos), os espécimes foram removidos da matriz (BARBOSA *et al.*, 2009) (**Figura 3**).

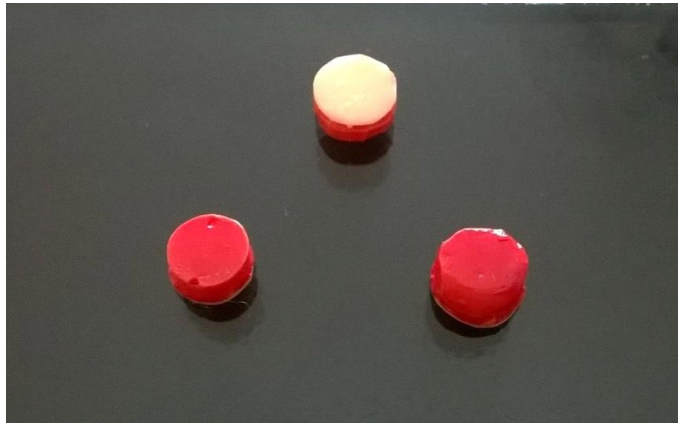


**Figura 2:** Conjunto (confecção das amostras).



**Figura 3:** Espécimes removidos da matriz.

Para todas as técnicas de polimento que foram empregadas neste estudo, as amostras tiveram os lados e a base isolados com esmalte Super Pérola Caribe Jamáica (vermelho) - com óleo de argan (**Figura 4**). As amostras de todos os grupos foram numeradas de 1 a 10, individualizando-as para as avaliações de rugosidade e de cor.



**Figura 4:** Isolamento com esmalte nas laterais e base das amostras.

### **4.3. Técnicas de polimento**

A superfície foi tratada de modo uniforme através do método designado: cada grupo terá um tipo de polidor que será aplicado na superfície não isolada dos espécimes por 30 segundos cada a 5.000 rpm.

#### **4.3.1. Grupo 1 - Controle:**

As amostras não receberam nenhum tipo de tratamento (Fita de poliéster).

#### **4.3.2. Grupo 2 - Enhance sistema de acabamento e polimento:**

Os discos de óxido de alumínio (Dentply Indústria e Comércio Ltda. RJ-Brasil) foram utilizados, durante 30 segundos na superfície não isolada dos espécimes a 5.000 rpm.

#### **4.3.3. Grupo 3 - Borracha Edenta sistema de acabamento e polimento:**

Este grupo consistiu em amostras que foram polidas durante 30 segundos na superfície não isolada dos espécimes, utilizando o sistema de borrachas na seguinte ordem: médio e fino a 5.000 rpm.

#### **4.3.4. Grupo 4 - Lixas de água com granulações de 600 e 1200:**

Esse grupo teve o auxílio da politriz (Arotec - Aropol E) equipada com um gotejador de água que mantinha a superfície da lixa constantemente

umedecida. A superfície de cada amostra polida na lixadeira por 30s com a lixa de granulação 600 e posteriormente, por mais 30s com a lixa de granulação 1.200, com rotação de 150 rpm para ambas as lixas.

#### **4.3.5. Grupo 5 - Labordental kit de polimento:**

Foi utilizado um motor de bancada elétrico (Beltec LB-100), com velocidade e pressão uniformes. Os polidores foram utilizados na seguinte ordem: grossoiro, médio e fino. Os espécimes tiveram as superfícies não isoladas polidos por 30s, por cada polidor (grossoiro, médio, fino) a 5.000 rpm.

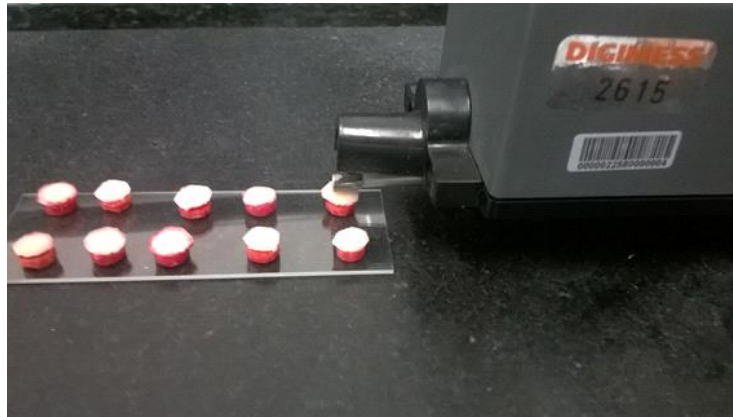
#### **4.3.6. Grupo 6 - Polimento com algodão e álcool:**

Foi realizado o acabamento dos espécimes, passando uma bola de algodão (Apolo) embebida em álcool (Tupi 70º) nas superfícies não isoladas dos espécimes, de acordo com as instruções do fabricante.

### **4.4. Avaliação da rugosidade superficial (Ra)**

Após o polimento dos espécimes, os mesmos, foram armazenados em água destilada e colocados acondicionados em estufa biológica à 37°C por 24 horas, para assegurar a completa polimerização e sorção de água das resinas avaliadas (SEN; GOLLER; ISSEVER, 2002).

Em seguida, os corpos de prova foram enxutos com papel toalha e submetidos à leitura da rugosidade superficial média (Ra) em aparelho rugosimétrico (Digimess TR 200), com precisão de 0,01µm e percuso de medição de 4,8mm (**Figura 5**). Foram realizadas três medições consecutivas, em três pontos diferentes da amostra (uma à direita, uma central e uma à esquerda) e daí calculada a média de rugosidade. (MONTEIRO; SPORH, 2014).



**Figura 5:** Verificação da rugosidade inicial (Ra).

#### 4.5. Teste de estabilidade de cor

Para cada amostra, a superfície não isolada de cada espécime foi medida três vezes e tomada uma média, antes da sua exposição ao agente de coloração para obter os dados de cor da linha de base (T0). O espectrofotômetro (VITA Easysshade advance 4.0) (**Figura 6**) foi calibrado durante cada sessão de medição de cor contra um bloco de calibração fornecido e integrado na própria máquina (**Figura 7**).



**Figura 6:** Espectrofotômetro Vita Easysshade advance.



**Figura 7:** Calibração do espectrofotômetro.

Sobre a superfície da mesa foi disposto uma folha de papel toalha, o espécime foi colocado sobre a mesma. O Vita Easysshade foi posicionado na superfície polida e três tomadas de cor foram realizadas para cada corpo (**Figura 8**), sendo uma média feita para cada corpo de prova, pelas unidades de CIE  $L^* a^* b^*$ .





**Figura 8:** Tomada de cor inicial (antes da substância corante).

O agente de pigmentação utilizado para este estudo foi o café sem açúcar (Nescafé® café solúvel, Brasil), que foi preparado pela mistura de 12g de pó de café natural com 200 ml de água a 60°C, medida com auxílio de um termômetro (Incoterm). Os espécimes foram imersos durante dois tempos de imersão (1 e 7 dias) na solução e acondicionados em estufa biológica a 37° (**Figura 9**). Após cada tempo de imersão na solução corante as amostras ficaram submersas em água destilada na estufa biológica a 37°.



**Figura 9:** Todos os grupos em imersão na solução corante (café).

As mudanças de cor foram calculadas de acordo com a Comissão Internacional de Iluminação (Commission Internationale de l'Eclairage) **CIE L\* a\* b\*** com o padrão de iluminação D65. (**Figura 10**).

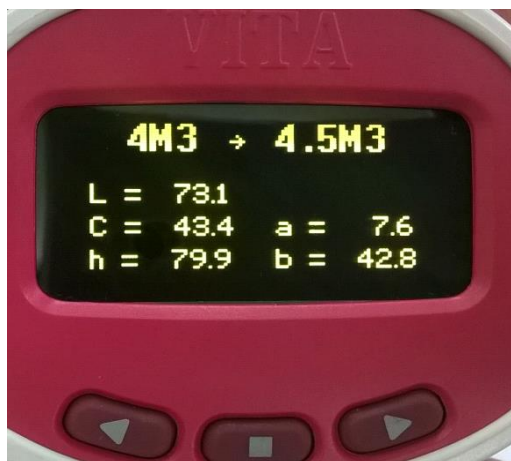


Figura 10: Sistema de colorimétrico CIE L\* a\* b\*

#### 4.6. Análise dos Dados

As amostras foram submetidas à nova avaliação após cada tempo de imersão, por meio do espectrofotômetro, por três vezes na superfície sem isolamento para se obter a média da coloração e submeter os dados aos testes estatísticos (RUTK NAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010). Após a remoção dos corpos de prova para avaliação de cor em cada tempo de imersão na substância corante, os mesmos, foram lavados abundantemente em água corrente e secos com papel absorvente antes das tomadas de cor.

Os sistemas de cores são quantitativos com sistemas de coordenadas retangulares e têm uma relação significativa com a percepção visual de mudança de cor. Total de mudanças de cor é expressa pela fórmula:

$$^a E^* = [(^a L^*)^2 + (^a a^*)^2 + (^a b^*)^2]^{1/2}$$

Equação para o cálculo da alteração de cor (ΔE)

Em que  $^a L$ ,  $^a a$  e  $^a b$  são os diferentes valores de  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$  antes ( $T_0$ ) e depois da imersão para cada intervalo de tempo (1 e 7 dias). Um limite de  $^a E$  m 3,3 foi considerado clinicamente aceitável neste estudo (HIPÓLITO et al. 2013). Foram utilizados testes estatísticos de acordo com os resultados obtidos.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Rugosidade (Ra)

A tabela 5 apresenta as médias da rugosidade superficial inicial (Ra) dos 06 grupos no tempo inicial.

Tabela 5. Médias da rugosidade superficial inicial (Ra), para os 06 grupos testados.

Rugosidade		
Tratamento	N	Classificação média
Controle	10	42,30
Enhance	10	34,90
Edenta	10	34,10
Lixa D'água	10	18,80
Labordental	10	26,60
Algodão E Álcool	10	26,30

A avaliação superficial inicial (Ra) serviu para comparar entre os próprios grupos a rugosidade inicial apresentada em cada grupo.

### 5.2. Estabilidade de cor

A tabela 6 apresenta as médias e os desvios padrão dos valores da estabilidade de cor, para os 06 grupos nos dois tempos de imersão ( E1 e E2), após as imersões na solução corante (Café).

Tabela 6. Médias e desvios padrão (entre parênteses) de alteração de cor ( E1 e E2), para todos os grupos.

1 e 7 dias de imersão	N	$\Delta E1$	$\Delta E2$	Significância
Controle	10	0,93 <sup>a</sup> ( $\pm 0,45$ )	1,95 <sup>a</sup> ( $\pm 0,79$ )	0,003
Enhance	10	2,07 <sup>a</sup> ( $\pm 0,65$ )	4,34 <sup>a,b</sup> ( $\pm 1,43$ )	0,001
Edenta	10	1,20 <sup>a</sup> ( $\pm 0,70$ )	2,57 <sup>a,b</sup> ( $\pm 0,75$ )	0,001
Lixa d'agua	10	1,07 <sup>a</sup> ( $\pm 0,55$ )	2,15 <sup>a,b</sup> ( $\pm 0,53$ )	0,001
Labordental	10	0,98 <sup>a</sup> ( $\pm 0,48$ )	2,12 <sup>a,b</sup> ( $\pm 0,66$ )	0,001
Algodão e Álcool	10	8,89 <sup>b</sup> ( $\pm 4,69$ )	15,31 <sup>c</sup> ( $\pm 3,83$ )	0,001

Médias seguidas por letras minúsculas (**a**, **b** e **c**) diferentes em cada coluna, diferindo entre si pelo teste Tukey HSD<sup>a</sup> (alteração de cor nos dois tempos de imersão).

A Tabela 6 apresenta as médias dos valores da estabilidade de cor para os seis grupos após 1 e 7 dias de imersão. A análise não paramétrica pelo teste Tukey HSD<sup>a</sup> com valor de  $\alpha=0,05$ , demonstrando não existir um efeito significativo dos fatores da solução corante e tempo, em relação à estabilidade de cor dos grupos avaliados, com exceção para o grupo algodão e álcool (resina bisacrílica).

Pela Tabela 6 foi possível verificar que não houve diferença de cor para os grupos de resina acrílica após 1 dia de imersão na solução corante (Café). O mesmo não ocorreu para o grupo resina bisacrílica (algodão e álcool), onde demonstra que houve uma elevada diferença de cor após 1 dia de imersão na solução corante, em relação aos demais grupos, sendo essa alteração de cor visível a olho nú.

Ainda pela Tabela 6 foi possível verificar que não houve diferença de cor significativa para os grupos: Controle, Labordental, Lixa d'água e Edenta (todos de resina acrílica) após 7 dias de imersão na solução corante (Café). Essa alteração de cor não foi visível a olho nú. Já para os grupos: Enhance (resina acrílica) e Algodão e Álcool (resina bisacrílica) após 7 dias de imersão na solução corante (Café), apresentaram alteração de cor, sendo moderada para o grupo Enhance (resina acrílica) e elevada para o grupo Algodão e Álcool (resina bisacrílica), ambas as alterações perceptíveis a olho nú.

Pode-se perceber que os dois materiais são susceptíveis a alteração de cor dependendo do tempo, ou seja, quanto mais tempo se passar mais corantes irão se impregnar, alterando a cor do material.

## 6. DISCUSSÃO

A solução de escolha foi o café, tendo em vista, que a mesma, faz parte dieta alimentar brasileira e por ser umas das bebidas apontadas com o maior potencial pigmentante (GUPTA; GUPTA, 2004; RUTK NAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010; BAYINDIR; KURKLU; YANIKOLGU, 2012; GUJJARI; BHATNAGAR; BASAVARAJU, 2013). A coloração das resinas pelo café ocorre por meio de um mecanismo, que se baseia no fenômeno da adsorção e absorção de partículas de pigmento (GUPTA; GUPTA, 2004; BAYINDIR; KURKLU; YANIKOLGU, 2012). A elevada capacidade de pigmentar se dá provavelmente, em virtude do reduzido diâmetro molecular apresentado e a propensão de adentrar na matriz da resina (GUJJARI; BHATNAGAR; BASAVARAJU, 2013; SHAM *et al.*, 2004).

Comprovadamente, o manchamento dos materiais usados nas restaurações provisórias é indicado como tendo uma origem multifatorial (RUTK NAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010; BAYINDIR; KURKLU; YANIKOLGU, 2012). A princípio, a mudança de cor encontra-se calcada nos fatores extrínsecos, a exemplo do tipo de pigmento e a técnica de polimento do material restaurador (TURGUT *et al.*, 2013). Esse comportamento inicial é apresentado pelos fatores extrínsecos, que também poderá esclarecer a mesma semelhança mostrada entre os materiais restauradores após 24 horas de imersão no café. A partir do momento que os materiais resinosos sofrem absorção de água os fatores intrínsecos é que passam a serem os responsáveis principais da manutenção cromática dos mesmos (RUTK NAS; SABALIAUSKAS; MIZUTANI, 2010; SHAM *et al.*, 2013).

É expressa por vários autores na literatura a escassez e a deficiência dos estudos referentes, no que diz respeito à necessidade de se obter de uma superfície lisa, evitando o acúmulo do biofilme bacteriano (BARBOSA; MONTENEGRO; DUARTE, 2013).

Os resultados do presente estudo mostram que após o polimento dos grupos não foram observados alterações estatisticamente significativas. Nas mensurações iniciais da rugosidade, observou-se que o grupo Lixa D<sub>4</sub> água

apresentou a menor rugosidade superficial. Esse comportamento pode ser justificado pelo processo de acabamento e polimento realizado para aplainamento das amostras, foi realizado com o auxílio de uma politriz, que apresenta estabilidade nas rotações e maior controle da força por parte do operador.

Apesar da diferença encontrada na rugosidade superficial para os demais grupos, os valores permaneceram próximos, visto que, o que se espera das resinas é que apresentem propriedades mais estáveis possíveis, evitando o aumento da rugosidade, que irá propiciar o acúmulo do biofilme e consequentes prejuízos aos materiais protéticos.

Segundo os fabricantes das resinas bisacrílicas, apenas com a remoção da camada superficial do material com álcool, será o acabamento suficiente para as restaurações, podendo apresentar uma inibição de polimerização pelo contato com o oxigênio. Discordando, os autores Rutk nas *et al.*, (2010) e Sirin Karaarslan, (2013) relatam que no cotidiano da atividade clínica, na maioria dos atendimentos, se observou a necessidade de remover os excessos, sendo realizado corriqueiramente por meio de brocas de tungstênio ou discos de lixa com granulação grossa. Nessas situações, em concordância com os fabricantes, o polimento superficial da resina bisacrílicas será realizado por meio de uma sequência de discos Sof-Lex ou através de uma escova de pelos de cabra. Finalmente, tem-se preferido o uso de selantes superficiais, como um método para se conseguir superfícies lisas. Por conseguinte, poucas pesquisas que relaciona seu uso as resinas bisacrílicas (HENRIQUES *et al.*, 2014).

Foi observado neste estudo, que para o grupo da resina bisacrílica (Algodão e Álcool), o mesmo apresentou a maior variação de cor nos dois tempos: (1 e 7 dias) de imersão, onde foi perceptível a pigmentação a olho nú. Discordando dos autores Strassler e Lowe, (2011) que afirmam que as resinas bisacrílicas têm pouco odor quando manipuladas, requerem polimento mínimo, oferecem excelente estabilidade de cor e resistência a pigmentações.

E entre os grupos de resina acrílica, nenhum grupo apresentou variação de cor significativa, visível a olho nú, no tempo: (1 dia) de imersão. Já no

segundo tempo (7 dias) de imersão, todos os grupos apresentaram alterações significativas de cor, mas apenas o grupo Enhance apresentou alteração de cor visível a olho nú.

Os resultados desta pesquisa demonstram que os dois materiais são susceptíveis a alteração de cor dependendo tempo, ou seja, quanto mais tempo se passar mais corantes irão se impregnar alterando a cor do material. Isto se deve possivelmente a natureza dos materiais serem muito porosos, desta forma a técnica de polimento empregada não irá diferir a longo prazo na impregnação de substâncias corantes.

É perceptível a necessidade de mais estudos na área para esclarecimentos e cessação de dúvidas e controversas levantadas.

## 7. CONCLUSÕES

- Os diferentes métodos de polimento não alteraram a rugosidade superficial (Ra) inicial entre os grupos;
- Houve alteração de cor para ambas as resinas, independente do tempo, todos os materiais apresentaram manchamento que se mostrará maior dependendo do tempo de imersão;
- A resina bisacrítica se apresentou mais suscetível ao manchamento nos dois tempos estudados.



## REFERÊNCIAS:

- ANUSAVICE, J. K. Phillips . Materiais Dentários. 12 ed. Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2013.
- ANUSAVICE, J. K.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. Polímeros dentários. In: ANUSAVICE, J.K.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. Phillips materiais dentários. São Paulo: **Elsevier**, p.92-110, 2013.
- ANUSAVICE, J. K.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. Compósitos de base resinosa (resinas compostas). In: ANUSAVICE, J.K.; SHEN, C.; RAWLS, H. R. Phillips materiais dentários. São Paulo: **Elsevier**, p.307-39, 2013.
- ASSUNÇÃO, W. G.; BARÃO, V. A. R.; PITA, M. S.; GOIATO, M. C. Effect of polymerization methods and thermal cycling color stability of acrylic resin denture teeth. **The Journal of Prosthetic Dentistry**. Araçatuba Dental School, São Paulo State University (UNESP), v.10, n.2, p.386-392, 2009.
- AUSATIN, A. T.; BASKER, R. M. Residual monomer levels in denture bases. The effects of varying short curing cycles. **Br Dent J**, v.153, p.424-6, 1982.
- BALKENHOL, M.; FERGER, P.; MAUTNER, M. C.; WOSTMANN, B. Provisional crown and fixed partial denture materials: Mechanical properties and degree of conversion. **Dent Mater**, v.23, p.1574. 83, 2007.
- BARBOSA, G. K. S.; ZAVANNELI A. C.; GUILHERME, A. S.; ZAVANNETI, R. A. Efeitos de diferentes técnicas de acabamento e polimento sobre a rugosidade superficial de resinas acrílicas utilizadas para restaurações provisórias. **Cienc Odontol Bras**, v.12, n.1, p.15-22, 2009.
- BARBOSA, D. G. O.; MONTENEGRO, A. C.; DUARTE, J. L. P. Avaliação da rugosidade superficial de três resinas acrílicas para restauração provisória submetidas a diferentes métodos de polimento. **Rev. Bras. Odontol**. Rio de Janeiro, v.70, n.2, p.152-5, 2013.
- BAYINDIR, F.; KURKLU, D. YANIKOGLU, N. D. The effect of staining solutions on the color stability of provisional prosthodontic materials. **J Dent**, v.40, n.12, p.41-6, 2012.
- BEZERRA, R. B.; PORTELLA, L. D. A. P.; SILVA, D. M.; SILVA, E. V. F. Reabilitação estética e funcional do sorriso: relato de caso clínico. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.35, n.1, p.34-37, 2014.
- BLALOCK, J. S.; COOPER, J. R. A. Technique for effective shade modification of provisional restoration. **J Prosthet Dent**, v.105, p.347-348, 2011.
- BOHNENKAMP, D. M.; GARCIA, T. Repair of bis-acryl provisional restorations using flowable composite resin. **J Prosthet Dent**, v.92, p.500-2, 2004.

BORCHERS, L.; TAVASSOL, F.; TSCHMITSCHEK, H. Surface quality achieved by polishing and by varnishing of temporary crown and fixer partial denture resins. **J Prosthet Dent**, v.82, n.5, p.550-6, 1999.

BURNS, D. R.; BECK, D. A.; NELSON, S. K. A review of selected dentalliterature on contemporary provisional fixed prosthodontictreatment: Report of the Committee on Research in FixedProsthodontics of the Academy of Fixed Prosthodontics. **J Prosthet Dent**, v.90, p.474. 97, 2003.

CAMARGO, F. P.; VALANDRO, L. F.; NEISSER, M. P.; BOTTINO, M. A. Rugosidade de superfície, dureza  $\%ickers+$  e resistência à flexão de resinas acrílicas quimicamente ativadas utilizadas em coroas temporárias. **Revista Ibero-americana de Prótese Clínica & Laborial**, v.6, n.33, p.487-91, 2004.

COGO, I. M.; CRENRIONESE, R. V.; WANGELL, S. M.; ÇAUNUEL, S. M. W. Efeito de Técnicas Alternativas de Polimento sobre a Rugosidade Superficial de Resinas Acrílicas. **Fac. Odontol.** Porto Alegre, v.44, n.1 p.26-30, 2003.

COVEY, D. A.; TAHANEY, S. R.; DEVENPORT, J. M. Mechanical properties of heat-treated composite resin restorative materials. **J Prosthet Dent**, v.68, n.3, p.458-61, 1992.

ERTAS, E. et al. "Color stability of resin composites after immersion in different drinks". **Dent. Mater. J**, v.25, n.2, p.371-375, 2006.

DE CLERCK, J. P. Microwave polymerization of acrylic resins used in dental prostheses. **J Prosthet Dent**, v.57, p.650-8, 1987.

Disponível em:<<http://www.dentsply.com.br/hotsite/bulas/Enhance.pdf>>. Acessado em 10/02/2015.

Disponível em:

[http://books.google.com.br/books?id=L1Nv\\_hfJl8C&printsec=frontcover&dq=fer racane+2001hl=ptBR&sa=X&ei=HBaCU7cLZTRsATNiYCwBg&ved=0CC-4Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?id=L1Nv_hfJl8C&printsec=frontcover&dq=fer+racane+2001hl=ptBR&sa=X&ei=HBaCU7cLZTRsATNiYCwBg&ved=0CC-4Q6AEwAA#v=onepage&q&f=false)>. Acessado em: 03 de janeiro de 2015.

FERRACANE, J. L. Materials in Dentistry-Principles and Aplications. 2001.

FLEISCH, L.; CLEATON-JONES, P.; FORBES, M.; VAN WYK, J.; FAT, C. Pulpalresponse to a bis-acryl-plastic (Protemp) temporary crownand bridge material. **J Oral Pathol**, v.13, p.622. 31, 1984.

GEGAUFF, A.; HOLLOWAY, J. Provisional restorations. In: ROSENSTIEL, S.; LAND, M. FUJIMOTO, J.; editors. **Contemporary Fixed Prosthodontics**. 3rd ed. Mosby St. Lous, p.380-416, 2001.

GIVENS, E.J.; NEIVA, G.; YAMAN, P.; DENNISON, J.B. Marginal adaptation and color stability of four provisional materials. **J Prosthodont**, v.17, p.97. 101, 2008.

GREGORIUS, W. C. et al. Effects of ageing and staining on color of acrylic resin denture teeth. **J. Dent**, v.40, n.2, p.47. 54, 2012.

GRUPTA, G.; GRUPTA, T. Evaluation of the effect of various beverages and food material on the color stability of provisional materials- An vitro study. **J Conserv Dent**, v.14, p.287-92, 2011.

GUJJARI, A. K.; BHATNAGAR, V. M.; BASAVARAJU, R. M. Color stability and flexural strength of poly (methyl methacrylate) and bis-acrylic composite based provisional crown and bridge auto-polymerizing resins exposed to beverages and food dye: An in vitro study. **Indian J Dent Res**, v.24, p.172-7, 2013.

GULER, A. U.; KURT, S.; KULUNK, T. Effects of various finishing procedures on the staining of provisional restorative materials. **J. Prosthet Dent**, v.93, n.5, p.453-8, 2005.

HAMMOND, B. D.; COOPER, J. R.; LAZARCHIK, D. A. Predictable repair of provisional restorations. **J Esther Restor Dent**, v.21, p.19-25, 2009.

HASELTON, D.R.; DIAZ-ARNOLD, A.M.; DAWSON, D.V. Effect of storage solution on surface roughness of provisional crown and fixed partial denture materials. **J Prosthodont**, v.13, p.227. 32, 2004.

HASELTON, D. R.; DIAZ-ARNOLD, A.M.; DAWSON, D. V. Color stability of provisional crown and fixed partial denture resins. **J Prosthet Dent**, v.93, p.70. 5, 2005.

HEATH, J. R.; WILSON, H. J. Surface roughness of restorations. **Br Dent J**, p.131-137, 1976.

HENRIQUES, I. et al. Influência da técnica de acabamento e do tempo de exposição na estabilidade cromática do bis-acrílico. **Rev Portestomatol Med Dent Cir Maxilofac**, v.55, n.4, p.220-226, 2014.

HIPÓLITO, A. C. et al. Color degradation of acrylic resin denture teeth as a function of liquid diet: ultraviolet-visible reflection analysis. **Journal of Biomedical options**, v.18, p.10, 2013.

HONG, G.; MURATA, H.; LI, Y.; SADAMORI, S.; HAMADA, T. Influence of denture cleansers on the color stability of three types of denture base acrylic resin. **Journal of Prosthetic Dentistry**, v.101, n.3, p.205-213, 2009.

JEFFERIES, S. R. The art and science of abrasive finishing and polishing in restorative dentistry. **Dent Clin Nort Am**, v.42, n.4, p.613-27, 1998.

KHAN, Z.; VON FRAUNHOFER, J. A.; RAZAVI, R. The staining characteristic, transverse strength, and microhardness of a visible light-cured denture base materials. **J Prosthet Dent**, v.57, p.384-6, 1987.

KIM, S. H.; WATTS, D. C. In vitro study of edge-strength of provisional polymer-based crown and fixed partial denture materials. **Dent Mater**, v.23, p.1570. 3,

2007.

KOKSAL, T.; DIKBAS, I. Color stability of different denture teeth materials against various staining agents. **Dent. Mater. J**, v.27, n.1, p.139-144, 2008.

KUHAR, M.; NENAD, F. Effects of polishing techniques on the surface roughness of acrylic denture base resins. **J Prosthet Dent**, v.93, n.1, p.76-85, 2005.

LANG, R.; ROSENTRITT, M.; LEIBROCK, A.; BEHR, M.; HANDEL, G. Colourstability of provisional crown and bridge restorationmaterials. **Br Dent J**, v.185, p.468. 71, 1998.

LANG, R.; ROSENTRITT, M.; BEHR, M.; HANDEL, G. Fracture resistance of PMMA and matrix composite based interim FDP materials. **Int J Prosthodont**, v.16, p.381-384, 2003.

LEITE, F. P. P.; VALANDRO, L. F.; ANDREATTA FILHO, O. D.; KIMPARA, E. T.; MELO, R. M. Estudo da rugosidade superficial de três resinas acrílicas para restaurações provisórias. **J Odonto**, v.12, n.23, p.82-86, 2004.

LEITE, V. M. et al. Effect of ageing and immersion in different beverages on properties of denture lining materials. **J. Appl. Oral Sci**, v.18, n.4, p.372. 378, 2010.

LIBERMAN, R.; COMBE, E. C.; PIDDOCK, V.; WATTS, O. C. Colour changes in acrylic teeth comparison of an objective and subjective method. **J Oral Rehabil**, v.23, p.464-69, 1996.

LIEU, C.; NGUYEN, T. M.; PAYANT, L. In vitro comparison of peakpolymerization temperatures of 5 provisional restorationresins. **J Can Dent Assoc**, v.67, p.36. 9, 2001.

MAALHAGH-FARD, A.; WAGNER, W. C.; PINK, F. E.; NEME, A. M. Evaluation of surface finish and polish of eight provisional restorative materialsl using acrylic bur and abrasive disk with and without pumice. **Oper Dent**, v.28, p.734-739, 2003.

MAY, K. B.; RAZZOOG, M. E.; KORAN, A. 3rd, Robinson E. Denture base resins: comparison study of color stability. **J Prosthet Dent**, v.68, p.78-82, 1992.

MAY, K. B.; SHOTWELL, J. R.; KORAN, A. WANG, R. F. Color stability: denture base resins processed with the microwave method. **J Prosthet Dent**, v.75, p.581-9, 1996.

MCNEME, S. J.; VON GONTEN, A. S., WOOLSEY, G. D. Effects of laboratory disinfecting agents on color stability of denture acrylic resins. **J Prosthet Dent**, v.66, p.132-6, 1991.

MELLO, P. C. Avaliação da resistência à abrasão, microdureza superficial e

estabilidade de cor de dentes artificial de resina acrílica. 2007. 109f. **Dissertação (Mestrado)** . Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 2007.

MESQUITA, M. F.; DOMITTI, S. S.; CONSANI, R. L. X. et al. Efeito do polimento químico sobre a rugosidade superficial de resinas acrílicas ativadas química e termicamente em diferentes períodos de armazenagem. **Rev. Fac. Odontol. Univ. Passo Fundo**, v.5, n.2, p.51-4, 2000.

MESQUITA, M. F.; DOMITTI, S. S.; CARDOSO, L. A. M. et al. Efeito do polimento químico sobre a rugosidade superficial das resinas acrílicas. **RGO**, v.49, n.2, p.98-101, 2001.

MOULDING, M.B.; TEPLITSKY, P.E. Intrapulpal temperature during direct fabrication of provisional restorations. **Int J Prosthodont**, v.3, p.299. 304, 1990.

MONTEIRO, B.; SPORH, A. M. Avaliação in vitro da Rugosidade Superficial de Resinas Compostas Após Escovação Simulada com Diferentes Dentifrícios. **PUCRS**. Porto Alegre. 2014.

MUTLU-SAGESEN, L.; ERGU" N, G.; O" ZKAN, Y.; BEK, B. Color stability of different denture teeth materials: an in vitro study. **Journal of Oral Science**, v.43, p.193-205, 2001.

OLIVEIRA, M. C S.; SANTOS, G. A. G.; SIQUEIRA, D. V. S.; VIEIRA, A. C.; OLIVEIRA, V. M. B. Avaliação qualitativa da rugosidade superficial de uma porcelana odontológica após utilização de três diferentes sistemas de polimento. **Odontol. Clín.-Cient.** Recife, v.9, n.2, p.151-154, 2010.

PATRAS, M.; NAKA, O.; DOUKOUDAKIS, S.; PISSIOTIS, A. Management of provisional restorations deficiencies: A literature review. **J Esthet Restor Dent**, v.24, p.26. 38, 2012.

POLYZOIS, G. L.; YANNIKAKIS, S. A.; ZISSIS, A. J. Color stability of visible light-cured, hard direct denture reliners: an in vitro investigation. **Int J prosthodont**, v.12, p.140-6, 1999.

POWERS, J. M.; SAKAGUCHI, R. L. *Craig's restorative dental materials*. 12ed. **St. Louis: Elsevier**, p.149-60, 2006.

RAFAEL, D. W. Influência do acabamento e polimento na rugosidade de uma porcelana odontológica. Dissertação Taubaté SP. UNIVERSIDADE DE TAUBATÉ. 2007.

RAHAL, J. S.; MESQUITA, M. F.; HENRIQUES, G. E. P.; NÓBILO, M. A. A. Surface roughness of acrylic resins submitted to mechanical and chemical polishing. **J. Oral Rehabil**, v.31, n.11, p.1075-9, 2004.

RAWLS, H. R. Polímeros Odontológicos. In: ANUSAVICE, K. J. *Phillips Materiais Dentários*. **Rio de Janeiro: Elsevier**, p.135-157, 2005.

REIS, A. F.; GIANNINI, M.; LOVADINO, J. R.; AMBROSANO, G. M. Effects of various finishing systems on the surface roughness and staining susceptibility of packable composite resins. **Dent Mater.** v.19, n.1, p.12-8, 2003.

RONALD, E.; KERBY, R. E.; KNOBLOCH, L. A.; SHARPLES, S.; PEREGRINA, A. Mechanical properties of urethane and bis-acryl interim resin materials. **J Prosthet Dent**, v.110, p.21-28, 2013.

ROSENSTIEL, S. F.; LAND, M. f.; FUJIMOTO, J. Prótese fixa contemporânea. 3ed. São Paulo. **Editora Santos**. 2003.

ROSENTRITT, M.; ESCH, J.; BEHR, M.; LEIBROCK, A.; HANDEL, G. In vivo color stability of resin composite veneers and acrylic resin teeth in removable partial denture. **Quintessence Int**, v.29, p.517-22, 1998.

RUTK NAS, V.; SABALIAUSKAS, V.; MIZUTANI, H. Effects of different food colorants and polishing techniques on color stability of provisional prosthetic materials. **Dental Materials Journal**, v.29, n.2, p.167. 176, 2010.

RUTKUNAS, V.; SABALIAUSKAS, V. Effects of different repolishing techniques on colour change of provisional prosthetic materials. **Stomatologija**, v.11, n.4, p.102-12, 2009.

SATOH, Y. et al. Study on high-strength plastic teeth. Tooth discoloration. **J. nihon Univ. Sch. Dent**, v.35, n.3, p.192-199, 1993.

SEABRA, E. J. G.; LIMA, I. P. C.; MATSUNO, P. M.; PAIVA, A. C. S. Rugosidade superficial da resina acrílica frente a quatro diferentes técnicas de polimento. **RGO É Rev Gaúcha Odontol**. Porto Alegre, v.59, n.1, p.45-50, 2011.

SEM, D.; GOLLER, G.; ISSEVER, H. The effect of two polishing pastes on the surface roughness of bis-acryl composite and methacrylate-based resin. **J Prosthet Dent**, v.88, n.5, p.527-32, 2002.

SERRA, G.; MORAIS, L. S.; ELIAS, C. N. Surface morphology changes of acrylic resins during finishing and polishing phases. **Dental Press J. Orthod**, v.18, n.6, p.26-30, 2013.

SHAM, A. S.; CHU, F. C.; CHAI, J.; CHOW, T. W. Color stability of provisional prosthodontic materials. **J prosthet Dent**, v.91, p.447-52, 2004.

SIRIN KARAARSLAN, E.; BULBUL, M.; YILDIZ, E.; SECILMIS, A.; SARI, F.; USUMEZ, A. Effects of different polishing methods on color stability of resin composites after accelerated ageing. **Dent Mater J**, v.32, p.58-67, 2013.

SILVA, P. M. B.; ACOSTA, E. J. T. R.; JACOBINA, M.; PINTO, L. R.; PORTO, V. C. Effect of repeated immersion solution cycles on the color stability of denture tooth acrylic resins. **Journal of Applied Oral Science**, v.19, n.6, p.623-627, 2011.

STAMEISEN, A. E.; RUFFINO, A. Replacement of lost or broken denture teeth with composites. **J Prosthet Dent**, v.58, n.1, p.119-20, 1987.

STRASSLER, H. E.; ANOLIK, C.; FREY, C. High-strength, a esthetic provisional restorations using a bis-acryl composite. **DentToday**, v.26, n.128, p.130-3, 2007.

STRASSLER, H.W.; LOWE, RA. Chairside-Resin- Based Provisional Restorative Materials for Fixed Prosthodontics. **Compendium**,v.32, n.9, p.10-18, 2011.

TANJI, M. et al. Influence of the remounting procedure on vertical dimension stability of complete dentures. **Pós-Grad Rev Fac Odontol**. São José dos Campos, v.4, n.2, 2001.

TURGUT, S., et al. Discoloration of provisional restorations after oral rinses. **Int J Med Sci**, v.10, p.1503-9, 2013.

YANNIKAKIS, S. A.; ZISSIS, A. J.; POLYZOIS, G. L.; CARONI, C. Color stabilityof provisional resin restorative materials. **J Prosthet Dent**, v.80, p.533. 9, 1998.

YOUNG, H. M.; SMITH, C. T.; MORTON, D. Comparative in vitroevaluation of two provisional restorative materials. **J ProsthetDent**, v.85, p.129. 32, 2001.